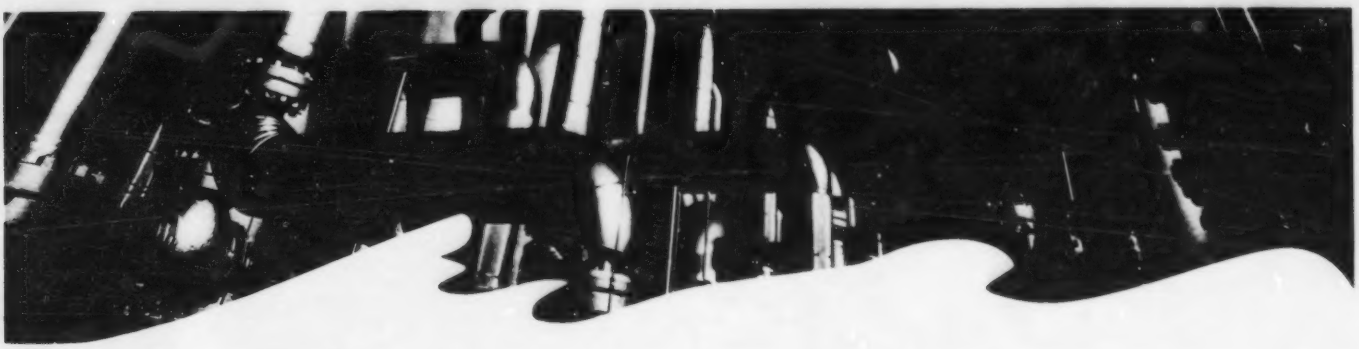


St. Lawrence TECHNOLOGIES

ABSTRACT

In Spring 1995, Ferti-Val Inc. joined Cascades East Angus Inc. and Industries Cascades Inc., two component enterprises of Groupe Cascades, to work together on a project to demonstrate a technology for reclaiming acidic mining tailings by using alkaline residues, deinking residues, and compost. The University of Sherbrooke has become associated with this demonstration project, specifically with its scientific aspect.

As part of this project, a 1.6 hectare demonstration cell has been built at the site of the former Eustis mine in the Eastern Townships. A layer of deinking residues from 1.2 to 1.5 m thick has cut off the supply of oxygen to the wastes, and thus stopped the process of lixiviation of the acidic waters.

The project has been monitored, experimentally and environmentally, for 14 months.

INDUSTRIAL WASTEWATER

METHODS FOR STABILIZING AND RECLAIMING ACIDIC MINE TAILINGS BY USING RESIDUES FROM DEINKING FACTORIES

MAIN FEATURES

- **Technology**
  - Technique for restoring acidic mine tailings
  - Capillary barrier limiting the passage of oxygen
  - Development of a geotechnical material for environmental applications
- **Environment**
  - Restoration of acidic mine tailings
  - Large-scale use of deinking residues
- **Economy**
  - An economical technique of restoring mine tailings which generate acidic waters
  - Development of a market for deinking residues from pulp and paper mills

Saint-Laurent Vision 2000

Environment Canada Protection Québec Region | Environnement Canada Protection Région du Québec

FERTI-VAL

Cascades Inc.

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Federal Office of Regional Development (Québec) | Bureau fédéral de Développement régional (Québec)

BACKGROUND

Some mine tailings contain metallic sulfurs which oxidize on contact with the oxygen in the air, producing an acid. Waters draining from such sites are therefore highly acidic and loaded with metals. The presence of acidic mine tailings, therefore, represents an environmental hazard for neighboring habitats.

One of the solutions recognized by the scientific community to this problem is to cover waste sites with a barrier (a capillary barrier, a flooding barrier, a synthetic barrier, etc.) which can cut off the supply of oxygen. In the absence of oxygen, the process of long-term oxidation of the residues is greatly slowed down, if not completely stopped.

The partners in this demonstration have identified the deinking residues from the Kingsley Falls plant of Cascade Industries Inc. as possessing the properties required in capillary barriers. Such a utilization would permit using large volumes of these kinds of residues.

A 1.6 hectare demonstration cell has been set up on the site of the former Eustis mine in the Eastern Townships and, from August 1995 to October 1996, has been monitored in order to demonstrate the feasibility of this technology.

TECHNOLOGY

The project entailed using successive layers of alkaline residues, as neutralizing materials; deinking residues, as saturated materials to limit the diffusion of oxygen and the percolation of water from precipitation into the mineral residues; and compost, produced from both municipal and paper-mill wastes, to support vegetation. The key to the technology is the concept of a capillary barrier, or of a multi-layer covering. The efficacy of such a system is closely linked to the capacity of the material to remain saturated so as to limit the passage of oxygen.

RESULTS

Evaluation of Deinking Wastes for Controlling Acidic Mineral Drainage

The evaluation by Cascade Industries of deinking residues at its Kingsley Falls plant laboratory showed that these residues have the characteristics needed to function as a capillary barrier. The tests actually showed that these residues resist high negative pressure (suction) without permitting drainage. As well, they showed the existence of a permeability band from 4.3×10^{-6} cm/s to 1.6×10^{-7} cm/s (as measured in the laboratory). In the field, lysimetric monitoring showed that effective values varying from 2.52×10^{-7} cm/s to 10^{-9} cm/s could be attained. These deinking residues are, in this respect, comparable if not superior to the fine materials, such as till or silts, generally used in such applications.

As well, oxygen measurements in the field confirm that the deinking residues block diffusion to the acidic mineral residues. Oxygen concentrations less than 3% were observed below 0.1 m in the deinking residues, and dropped to zero below 0.5 m.

The project has definitely confirmed that these residues have the characteristics necessary to act as a capillary barrier.

Performance of the Demonstration Cell

Preliminary results after environmental monitoring showed a marked improvement in pH in surface waters around the circumference of the cell, as well as a significant reduction in metal concentration (Table 1).

However, the iron content increased measurably during the Summer of 1996, to decrease later. This phenomenon shows the efficacy of the barrier in blocking oxygen. Iron content increases until all the oxidized iron present in the cell before the reclamation is purged.

Neutralizing the mineral residues before placing the capillary barrier was, based on the lysimeter readings, judged to be unnecessary. Whether there was or was not neutralization, the pH tended to the same level. This finding will lower the cost of placing a capillary barrier.

Construction

Construction of the demonstration cell allowed the identification of the best ways of placing the deinking wastes which, moreover, showed excellent behavior.

Economic Analysis of the Technology

The final thickness of the layer of deinking wastes on the demonstration cell varied from 1.2 to 1.5 m. This thickness was chosen to ensure adequate protective and capillary-barrier layers. The project showed that the first 30 to 50 cm of deinking residues served as a capillary barrier and considerably reduced the passage of oxygen. However, fundamental data on the geotechnical behavior of deinking wastes remain to be confirmed. These data will be obtained as part of a research project now underway at the University of Sherbrooke.

Various technical scenarios, based on the data obtained, have been evaluated. They show that the technology could be economical when compared to conventional restoration techniques using multilayer barriers.

TABLE 1. METAL CONCENTRATION IN LIXIVIATION WATERS

Metal	Initial concentration (mg/L)		Final concentration (mg/L)	MEF* Standard Directive 019
	Bustle 3	Bustle 4		
Cadmium	0.014	0.078	<0.002	—
Copper	1.7	12	0.003	0.3
Iron	2.2	390	42	3
Lead	0.51	0.39	0.15	0.2
Zinc	2.2	17	0.028	0.5

*MEF : Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.

PROJECT OBJECTIVES

1. To demonstrate the feasibility of controlling the phenomenon of acidic mineral leakage with a covering comprised of alkaline residues, deinking residues, and compost.

2. To generate knowledge useful in subsequent work on stabilization and final reclamation of acidic main tailings using deinking residues.

3. To put in place a demonstration project for measuring various parameters necessary in applying new technologies using deinking residues, such as covering up sanitary-waste burial sites.

BACKGROUND

TECHNOLOGY

RESULTS

Evaluation of Deinking Wastes for Controlling Acidic Mineral Drainage

The evaluation by Cascade Industries of deinking residues at its Kingsley Falls plant laboratory showed that these residues have the characteristics needed to function as a capillary barrier. The tests actually showed that these residues resist high negative pressure (suction) without permitting drainage. As well, they showed the existence of a permeability band from 4.3×10^{-6} cm/s to 1.6×10^{-7} cm/s (as measured in the laboratory). In the field, lysimetric monitoring showed that effective values varying from 2.52×10^{-7} cm/s to 10^{-9} cm/s could be attained. These deinking residues are, in this respect, comparable if not superior to the fine materials, such as till or silts, generally used in such applications.

As well, oxygen measurements in the field confirm that the deinking residues block diffusion to the acidic mineral residues. Oxygen concentrations less than 3% were observed below 0.1 m in the deinking residues, and dropped to zero below 0.5 m.

The project has definitely confirmed that these residues have the characteristics necessary to act as a capillary barrier.

Performance of the Demonstration Cell

Preliminary results after environmental monitoring showed a marked improvement in pH in surface waters around the circumference of the cell, as well as a significant reduction in metal concentration (Table 1).

However, the iron content increased measurably during the Summer of 1996, to decrease later. This phenomenon shows the efficacy of the barrier in blocking oxygen. Iron content increases until all the oxidized iron present in the cell before the reclamation is purged.

Neutralizing the mineral residues before placing the capillary barrier was, based on the lysimeter readings, judged to be unnecessary. Whether there was or was not neutralization, the pH tended to the same level. This finding will lower the cost of placing a capillary barrier.

Construction

Construction of the demonstration cell allowed the identification of the best ways of placing the deinking wastes which, moreover, showed excellent behavior.

Economic Analysis of the Technology

The final thickness of the layer of deinking wastes on the demonstration cell varied from 1.2 to 1.5 m. This thickness was chosen to ensure adequate protective and capillary-barrier layers. The project showed that the first 30 to 50 cm of deinking residues served as a capillary barrier and considerably reduced the passage of oxygen. However, fundamental data on the geotechnical behavior of deinking wastes remain to be confirmed. These data will be obtained as part of a research project now underway at the University of Sherbrooke.

Various technical scenarios, based on the data obtained, have been evaluated. They show that the technology could be economical when compared to conventional restoration techniques using multilayer barriers.

TABLE 1. METAL CONCENTRATION IN LIXIVIATION WATERS

Metal	Initial concentration (mg/L)		Final concentration (mg/L)	MEF* Standard Directive 019
	Eustis 3	Eustis 4		
Cadmium	0.014	0.078	<0.002	—
Copper	1.7	12	0.003	0.3
Iron	2.2	390	42	3
Lead	0.51	0.39	0.15	0.2
Zinc	2.2	17	0.026	0.5

*MEF : Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.

POTENTIAL AND LIMITATIONS

INFORMATION

St. Lawrence TECHNOLOGIES

St. Lawrence Technologies data sheets are intended for all companies, industries, organizations and individuals interested in new environmental technologies. They are produced by the Eco-Technology Innovation Section, Environment Canada, as part of the St. Lawrence Vision 2000. They serve to disseminate the results of technology development and demonstration projects conducted in the following five sectors: industrial wastewater; contaminated soil; hazardous waste; contaminated sediment and innovative tool.

Data sheets may be obtained from:
Environment Canada
Eco-Technology Innovation Section
105 McGill Street, 4th Floor
Montreal (Québec), H2Y 2E7
Tel.: (514) 496-6851
1-800-463-4311

Publications are available on The Green Lane:
http://www.qc.doe.ca

Production:
Suzie Thibodeau

Writer:
Pierre Sylvestre

Layout:
Suzie Thibodeau

Editor:
Le marché de l'écriture

Printer:
J. B. Deschamps Inc.

Published by authority of the Minister of the Environment
© Minister of Public Works and Government Services Canada, 1997

Cat. No.: En 1-17/31-1997E
ISSN: 1188-8903
ISBN: 0-662-26219-0

January 1998

Cette fiche est également disponible en français sous le titre :

Modes de stabilisation et de réaménagement de parcs à résidus miniers acides à l'aide de résidus d'usines de désencrage

Canada

POTENTIAL AND LIMITATIONS

Potential

The cell established at Eustis clearly shows the feasibility of controlling acidic mineral drainage by using a capillary barrier of deinking residues.

The impermeability of deinking residues is comparable to that of fine materials, thus offering the potential of other uses of these residues in environmental geotechnology. Finally, this technology permits use of large quantities of this type of residue.

Limitations

The distances between where deinking residues are generated and mine sites increase the costs and decrease the advantages of this technology.

Where these distances are within several hundred kilometers, however, the technology can be considered.

The results obtained are valid for the type of deinking residues produced at the Cascade Industries' Kingsley Falls plant. An exhaustive characterization of the deinking residues is needed before any field application.

INFORMATION

This data sheet is based on the results of a technology development and demonstration project carried out by Ferti-Val Inc., in collaboration with Cascades Industries Inc., Cascades East Angus Inc., and the University of Sherbrooke, and with financial and technical support from Environment Canada, and the Federal Office of Regional Development (Quebec). Several other financial partners supported the project, including : the Ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN), the Centre québécois de valorisation des biomasses et des biotechnologies (CQVB), the Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec, the National Research Council Canada (NRCC), and Enviro-Accès.

For more information, contact :

Environment Canada
Eco-Technology Innovation

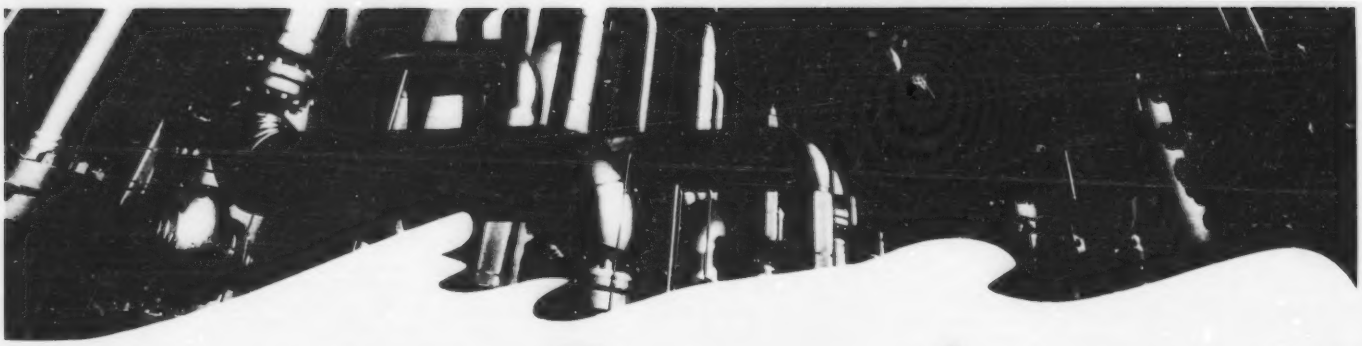
Pierre Sylvestre, Eng., M.Sc.A.
Tel.: (514) 496-6851
E-mail: pierre.sylvestre@ec.gc.ca

Ferti-Val Inc.

Maurice Labbé
President
Tel.: (819) 566-5103
E-mail: fertival@abacom.com
Web site: www.ferti-val.com

Cascades Inc.

Claude Audet
Director, Environment
Tel.: (819) 363-5702
E-mail: environnement@cascades.com



TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

RÉSUMÉ

Au printemps 1995, Ferti-Val inc. ainsi que Cascades East Angus inc. et les Industries Cascades inc., deux entreprises membres du Groupe Cascades, se sont associées à un projet visant à démontrer une technologie de restauration des parcs à résidus miniers à caractère acide en utilisant des résidus alcalins, des résidus de désencrage et du compost. L'Université de Sherbrooke a été associée au projet pour le volet scientifique de la démonstration.

Dans le cadre de ce projet, une cellule de démonstration de 1,6 hectares a été aménagée sur le site de l'ancienne mine Eustis en Estrie. Une couche de résidus de désencrage de 1,2 à 1,5 m a permis de stopper l'apport d'oxygène sur le site et, par le fait même, le processus de lixiviation des eaux acides.

Un suivi expérimental et environnemental du projet a été réalisé sur une période de 14 mois.

EAUX USÉES INDUSTRIELLES

MODES DE STABILISATION ET DE RÉAMÉNAGEMENT DE PARCS À RÉSIDUS MINIERS ACIDES À L'AIDE DE RÉSIDUS D'USINES DE DÉSENCRAGE

POINTS SAILLANTS

- **Technologie**
  - Technique de restauration des parcs à résidus miniers à caractère acide
  - Barrière capillaire limitant le passage de l'oxygène
  - Développement d'un matériau géotechnique pour des applications environnementales
- **Environnement**
  - Restauration des parcs à résidus miniers à caractère acide
  - Valorisation à grande échelle de résidus de désencrage
- **Économie**
  - Technique économique de restauration de parcs à résidus miniers générant des eaux acides
  - Développement d'un marché pour les résidus de désencrage des fabriques de pâtes et papiers

Saint-Laurent Vision 2000

Environnement Canada Protection Région du Québec
Environment Canada Protection Québec Region
FERTI-VAL
Cascades Inc.
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE
Bureau fédéral de Développement régional (Québec)
Federal Office of Regional Development (Québec)

PROBLÉMATIQUE

Certains parcs à résidus miniers renferment des résidus qui contiennent des sulfures métalliques qui s'oxydent au contact de l'oxygène de l'air et produisent un acide. Les eaux de ruissellement de ces parcs sont donc très acides et chargées de métaux. La présence de parcs à résidus miniers à caractère acide constitue donc un risque environnemental pour les habitats environnants.

L'une des solutions reconnues par la communauté scientifique au problème de génération d'eau acide est le recouvrement des parcs à résidus par une barrière capable d'empêcher l'apport d'O_2 (barrière capillaire, inondation, barrière synthétique, etc.). En l'absence d'O_2, le processus d'oxydation à long terme des résidus est fortement ralenti, voire totalement arrêté.

Les partenaires ont identifié que les résidus de désencrage de l'usine de Kingsey Falls des Industries Cascades inc. possédaient les propriétés des matériaux constitutifs des barrières capillaires. Une telle utilisation permettrait la valorisation de grands volumes de ce type de résidus.

Une cellule de démonstration de 1,6 hectare a été aménagée sur le site de l'ancienne mine Eustis en Estrie et a fait l'objet d'un suivi d'août 1995 à octobre 1996 dans le but de démontrer la faisabilité de cette technologie.

TECHNOLOGIE

Le projet consistait à utiliser successivement des résidus alcalins comme matériaux neutralisants, des résidus de désencrage comme matériaux saturés visant à limiter la diffusion d'oxygène et la percolation des eaux de précipitation dans les résidus miniers et un compost produit à partir de résidus municipaux et de papetières pour soutenir la végétation. La technologie repose sur le concept de barrière capillaire ou couverture multicouche. L'efficacité d'un tel système est étroitement liée à la capacité du matériau de demeurer saturé afin de limiter le passage de l'oxygène.

RÉSULTATS

Évaluation des résidus de désencrage pour le contrôle du drainage minier acide

L'évaluation en laboratoire des résidus de désencrage produits par les Industries Cascades inc. à l'usine de Kingsey Falls a démontré que ceux-ci possédaient les caractéristiques nécessaires pour agir comme barrière capillaire. En effet, les essais ont démontré que ces résidus résistent à de grandes pressions négatives (succion) sans se drainer. De même, ils montrent une plage de perméabilité variant de $4{,}3 \times 10^{-6}$ cm/s à $1{,}6 \times 10^{-7}$ cm/s (mesuré en labo). Sur le terrain, le suivi des lysimètres a permis d'obtenir des valeurs effectives variant de $2{,}52 \times 10^{-7}$cm/s à 10^{-9} cm/s. Ces résidus sont donc en cela comparables, voire supérieurs aux matériaux fins (till, silts) généralement utilisés pour ces applications.

De même, les mesures d'oxygène réalisées sur le terrain confirment que la diffusion vers les résidus miniers acides est bloquée par les résidus de désencrage. Des teneurs en oxygène inférieures à 3 % ont été observées dès 0,1 m dans les résidus de désencrage et dès 0,5 m, les teneurs en oxygène mesurées sont nulles.

En définitive, le projet a confirmé que ces résidus avaient les caractéristiques nécessaires pour agir comme barrière capillaire.

Performance de la cellule de démonstration

Les résultats préliminaires obtenus à la fin du suivi environnemental ont montré une amélioration très marquée du pH dans les eaux de surface au pourtour de la cellule ainsi qu'une réduction significative de la concentration de métaux (tableau 1).

Toutefois, la teneur en fer a sensiblement augmenté au cours de l'été 1996 pour redescendre par la suite. Ce phénomène démontre l'efficacité de la barrière à bloquer l'oxygène. Il se poursuivra jusqu'à ce que le fer oxydé présent dans le module avant le traitement soit éliminé. D'après les observations faites sur les lysimètres, la neutralisation des résidus miniers avant la mise en place de la barrière capillaire n'est pas jugée nécessaire. Qu'il y ait eu ou non neutralisation, le pH tend vers le même point. Ceci abaissera donc les coûts de mise en place d'une barrière capillaire.

Construction

Les travaux réalisés pour la construction de la cellule de démonstration ont permis d'identifier les meilleures techniques de mise en place des résidus de désencrage qui ont d'ailleurs montré un excellent comportement.

Analyse économique de la technologie

L'épaisseur finale de la couche de résidus de désencrage sur la cellule de démonstration varie de 1,2 à 1,5 m. Cette épaisseur avait été déterminée pour assurer une barrière capillaire et une couche de protection suffisante. Le projet a permis de déterminer que la couche de résidus de désencrage comme barrière capillaire permettait de réduire considérablement le passage de l'oxygène dans les premiers 30 à 50 cm. Toutefois, des données de base sur le comportement géotechnique des résidus de désencrage reste à confirmer. Ces données seront obtenues dans le cadre d'un projet de recherche actuellement en cours à l'Université de Sherbrooke.

En se basant sur les données obtenues, divers scénarios techniques ont été évalués et ceux-ci montrent que la technologie peut être très économique en comparaison avec les techniques conventionnelles de restauration à l'aide de barrière multicouche.

TABLEAU 1 : VARIATION DE LA CONCENTRATION EN MÉTAUX DES EAUX DE LIXIVIATION

Métal	Concentration initiale (mg/l)		Concentration finale (mg/l)	Norme du MEF * Directive 019
	Bassin 3	Bassin 4		
Cadmium	0,014	0,078	<0,002	—
Cuivre	1,7	12	0,003	0,3
Fer	2,2	390	42	3
Plomb	0,51	0,39	0,13	0,2
Zinc	2,2	17	0,026	0,5

* MEF : Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.

OBJECTIFS DU PROJET

1. Démontrer la faisabilité d'une couverture constituée de résidus alcalins, de résidus de désencrage et de compost pour contrôler le phenomene de drainage minier acide.

2. Générer les connaissances utiles aux travaux subséquents de stabilisation et de réaménagement final de parcs à résidus miniers acides à l'aide de résidus de désencrage.

3. Mettre en place une plate-forme de démonstration permanente pour mesurer différents paramètres nécessaires à l'application de nouvelles technologies avec des résidus de désencrage, par exemple le recouvrement de lieux d'enfouissement sanitaire.

PROBLÉMATIQUE

TECHNOLOGIE

RÉSULTATS

Évaluation des résidus de désencrage pour le contrôle du drainage minier acide

L'évaluation en laboratoire des résidus de désencrage produits par les Industries Cascades inc. à l'usine de Kingsey Falls a démontré que ceux-ci possédaient les caractéristiques nécessaires pour agir comme barrière capillaire. En effet, les essais ont démontré que ces résidus résistent à de grandes pressions négatives (succion) sans se drainer. De même, ils montrent une plage de perméabilité variant de $4{,}3 \times 10^{-5}$ cm/s à $1{,}6 \times 10^{-7}$ cm/s (mesuré en labo). Sur le terrain, le suivi des lysimètres a permis d'obtenir des valeurs effectives variant de $2{,}52 \times 10^{-5}$ cm/s à 10^{-7} cm/s. Ces résidus sont donc en cela comparables, voire supérieurs aux matériaux fins (till, silts) généralement utilisés pour ces applications.

De même, les mesures d'oxygène réalisées sur le terrain confirment que la diffusion vers les résidus miniers acides est bloquée par les résidus de désencrage. Des teneurs en oxygène inférieures à 3 % ont été observées dès 0,1 m dans les résidus de désencrage et dès 0,5 m, les teneurs en oxygène mesurées sont nulles.

En définitive, le projet a confirmé que ces résidus avaient les caractéristiques nécessaires pour agir comme barrière capillaire.

Performance de la cellule de démonstration

Les résultats préliminaires obtenus à la fin du suivi environnemental ont montré une amélioration très marquée du pH dans les eaux de surface au pourtour de la cellule ainsi qu'une réduction significative de la concentration de métaux (tableau 1).

Toutefois, la teneur en fer a sensiblement augmenté au cours de l'été 1996 pour redescendre par la suite. Ce phénomène démontre l'efficacité de la barrière à bloquer l'oxygène. Il se poursuivra jusqu'à ce que le fer oxydé présent dans le module avant le traitement soit éliminé. D'après les observations faites sur les lysimètres, la neutralisation des résidus miniers avant la mise en place de la barrière capillaire n'est pas jugée nécessaire. Qu'il y ait eu ou non neutralisation, le pH tend vers le même point. Ceci abaissera donc les coûts de mise en place d'une barrière capillaire.

Construction

Les travaux réalisés pour la construction de la cellule de démonstration ont permis d'identifier les meilleures techniques de mise en place des résidus de désencrage qui ont d'ailleurs montré un excellent comportement.

Analyse économique de la technologie

L'épaisseur finale de la couche de résidus de désencrage sur la cellule de démonstration varie de 1,2 à 1,5 m. Cette épaisseur avait été déterminée pour assurer une barrière capillaire et une couche de protection suffisante. Le projet a permis de déterminer que la couche de résidus de désencrage comme barrière capillaire permettait de réduire considérablement le passage de l'oxygène dans les premiers 30 à 50 cm. Toutefois, des données de base sur le comportement géotechnique des résidus de désencrage reste à confirmer. Ces données seront obtenues dans le cadre d'un projet de recherche actuellement en cours à l'Université de Sherbrooke.

En se basant sur les données obtenues, divers scénarios techniques ont été évalués et ceux-ci montrent que la technologie peut être très économique en comparaison avec les techniques conventionnelles de restauration à l'aide de barrière multicouche.

TABLEAU 1 : VARIATION DE LA CONCENTRATION EN MÉTAUX DES EAUX DE LIXIVIATION

Métal	Concentration initiale (mg/l)		Concentration finale (mg/l)	Norme du MEF * Directive 019
	Eustis 3	Eustis 4		
Cadmium	0,014	0,078	<0,002	—
Cuivre	1,7	12	0,003	0,3
Fer	2,2	390	42	3
Plomb	0,51	0,39	0,15	0,2
Zinc	2,2	17	0,026	0,5

* MEF : Ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec.

POTENTIEL ET LIMITES

INFORMATIONS

TECHNOLOGIES *Saint-Laurent*

Les fiches d'information Technologies Saint-Laurent sont destinées aux entreprises, industries, organismes et personnes qui s'intéressent aux nouvelles technologies environnementales. Elles sont produites par la Section Éco-Innovation technologique, Environnement Canada, dans le cadre de Saint-Laurent Vision 2000. Elles servent à diffuser les résultats obtenus lors des projets de développement et de démonstration technologiques réalisés dans les cinq secteurs suivants : eaux usées industrielles, sols contaminés, déchets dangereux, sédiments contaminés et outil novateur.

Vous pouvez obtenir les fiches en vous adressant à :

Section Éco-Innovation technologique
Environnement Canada
105, McGill, 4e étage
Montréal (Québec) H2Y 2E7
Tél. : (514) 496-6851
1-800-463-4311

Publications disponibles sur La Voie Verte:
http://www.qc.doe.ca

Production :
Suzie Thibodeau
Rédaction :
Pierre Sylvestre
Mise en page :
Suzie Thibodeau
Révision du texte :
Monique Simond
Impression :
J. B. Deschamps Inc.

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement
© Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 1997
No. de cat.: En 1-17 / 31-1997F
ISSN: 1188-7990
ISBN: 0-662-82384-2

Janvier 1998

Also available in English under the title:
Methods for stabilizing and reclaiming acidic mine tailings by using residues from deinking factories

Canada

POTENTIEL ET LIMITES

Potentiel

La cellule mise en place à Eustis démontre clairement la faisabilité de contrôler le drainage minier acide par l'utilisation d'une barrière capillaire constituée de résidus de désencrage.

Les résidus de désencrage ont une imperméabilité comparable à celle des matériaux fins, ce qui offre un potentiel pour d'autres utilisations en géotechnique environnementale.

Finalement, cette technique permet la valorisation de grandes quantités de ce type de résidus.

Limites

La distance entre la production des résidus de désencrage et les sites miniers peut faire augmenter les coûts et rendre la technique moins avantageuse. Un rayon de plusieurs centaines de kilomètres est toutefois envisageable.

Les résultats obtenus sont valides pour le type de résidus de désencrage produits par l'usine de Kingsey Falls des Industries Cascades inc. Une caractérisation exhaustive des résidus de désencrage est nécessaire avant toute application sur le terrain.

INFORMATIONS

Cette fiche a été rédigée à partir des résultats d'un projet de développement technologique réalisé par Ferti-Val inc. en collaboration avec les Industries Cascades inc., Cascades East Angus inc., l'Université de Sherbrooke et le soutien technique et financier d'Environnement Canada et du Bureau fédéral de développement régional du Québec. Plusieurs autres partenaires financiers ont soutenu le projet soit : le ministère des Ressources naturelles du Québec (MRN), le Centre québécois de valorisation des biomasses et des biotechnologies (CQVB), le ministère de l'Environnement et de la Faune du Québec (MEF), le Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Enviro-Accès.

Pour plus d'informations, s'adresser à :

Environnement Canada
Éco-Innovation
technologique

Pierre Sylvestre, ing., M.Sc.A.
Tél. : (514) 496-6851

Courrier électronique :
pierre.sylvestre@ec.gc.ca

Ferti-Val inc.

Maurice Labbé
Président
Tél. : (819) 566-5103
Courrier électronique :
fertival@abacom.com
Site Web : www.ferti-val.com

Cascades inc.

Claude Audet
Directeur Environnement
Tél. : (819) 363-5702
Courrier électronique :
environnement@cascades.com